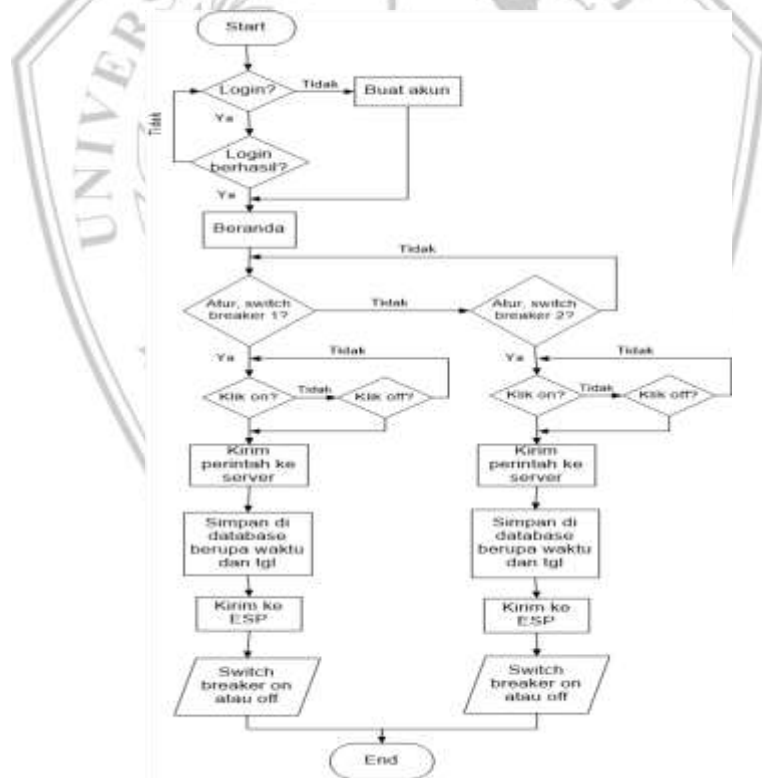


BAB III

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Penjelasan pada bab ini tentang sistematika dan perancangan alat pengendalian pada jaringan listrik berbasis IoT (*Internet Of Things*) Sistem ini dirancang untuk mengendalikan sebuah saklar jaringan listrik yang dapat dikendalikan dan menerima laporan menggunakan IoT. Untuk perancangan ini menggunakan ESP8266 sebagai modul wifi yang berfungsi untuk mengendalikan sebuah relay.

Pada gambar 3.1 Flowchat dimana Flowchat atau biasa juga disebut dengan diagram alir adalah jenis diagram yang didalamnya memperentasikan algoritma secara detail serta prosedur sistem secara logika bisa dikatakan diagram ini juga merupakan tahapan instruksi tentang sebuah sistem secara berurutan.

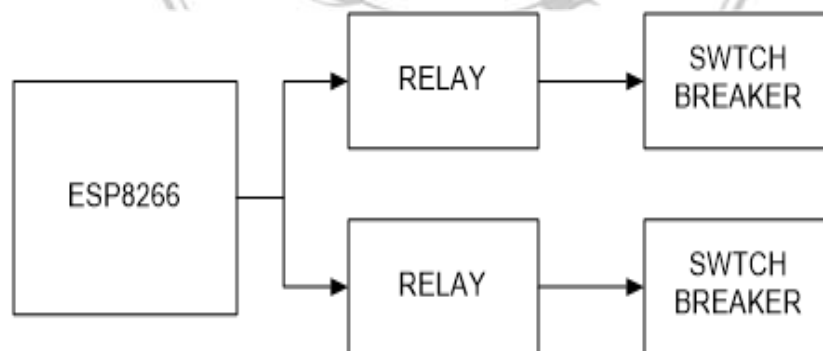


Gambar 3.1 Flowchart Sistem

Dari beberapa penjelasan dan juga Flowchart di atas maka bisa dijelaskan lagi dengan adanya bagian pada gambar 3.2 dan 3.3 dibawah ini yaitu, blok diagram software dan blok diagram hardware. Proses ini dilakukan untuk memastikan apakah semua system yang terkait sudah terhubung dengan benar. Sehingga memudahkan pengguna untuk lebih memahami alur kerja system. Perancangan ini difungsikan untuk mengatur saklar *switch breaker*. Kemudian pada halaman beranda akan menampilkan dua tombol yang digunakan untuk mengatur *switch breaker* 1 dan *switch breaker* 2. Setelah salah satu tombol ditekan maka server mengirim perintah ke ESP8266 untuk mengendalikan relay yang berfungsi untuk mematikan atau menghidupkan *Switch Breaker*.



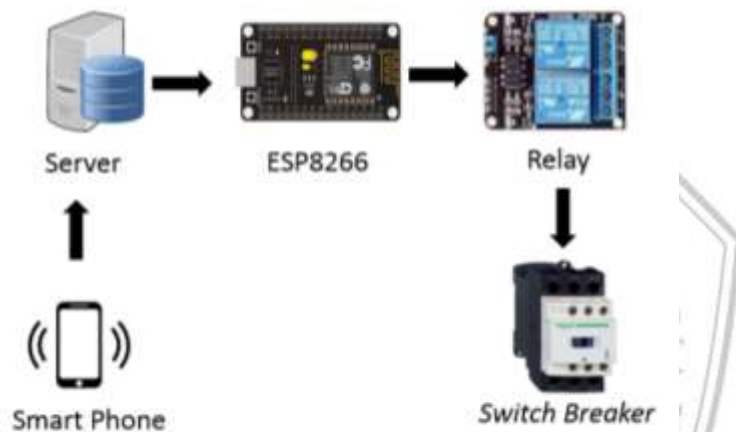
Gambar 3.2 Block Diagram System Software



Gambar 3.3 Block Diagram System Hardware

3.1 Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perancangan alat atau biasa disebut perancangan perangkat keras (*Hardware*) adalah beberapa komponen perangkat keras yang berada didalam sebuah komputer yang secara fisik dapat untuk dirasakan, diraba dan juga dapat untuk dilihat. Suatu bagian yang berfungsi untuk memberikan gambaran dan penjelasan mengenai proses system, interaksi antara komponen alat serta alur kerjanya disebut sebagai arsitektur umum. Setelah itu akan dilakukan presentasi struktur data mengenai komponen aplikasi yang berfungsi untuk membangun system. Proses presentasi data ini disebut sebagai Desain Arsitektur. Gambar 3.4 dibawah ini merupakan arsitektur umum pada system.



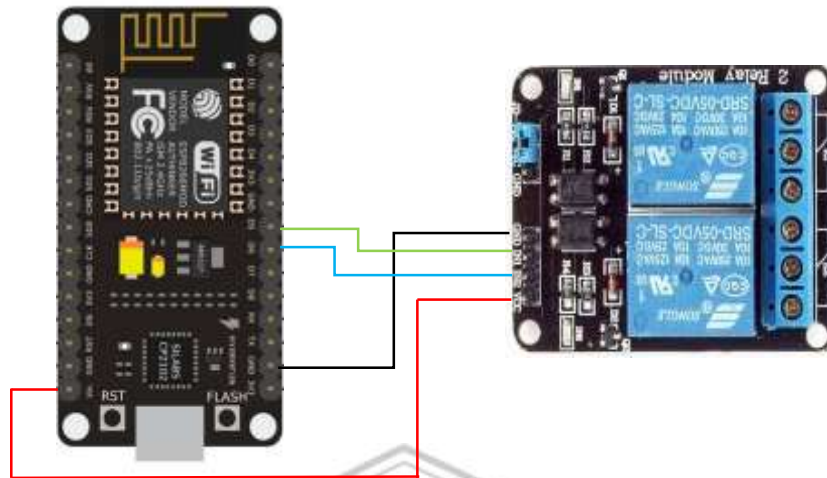
Gambar 3.4 Gambaran Umum

Didalam masalah ini perancangan system alat dibagi menjadi beberapa bagian, diantaranya yaitu prancangan dari ESP8266 ke Relay, dan yang terakhir adalah perancangan dari Relay ke *Switch Breaker*. Gambar 3.5 dan 3.6 tentang perancangan alat maka dapat dijabarkan lagi seperti dibawah ini.

3.1.1 Perancangan ESP8266 dan Relay

ESP8266 pada perancangan ini berfungsi sebagai modul wifi yang digunakan untuk menerima inputan dari smartphone dan memberikan perintah kerelay untuk memutuskan dan menyalakan *switch breaker*.

Relay pada perancangan ini berfungsi memberikan perintah untuk memutuskan atau menyalakan *switch breaker*.

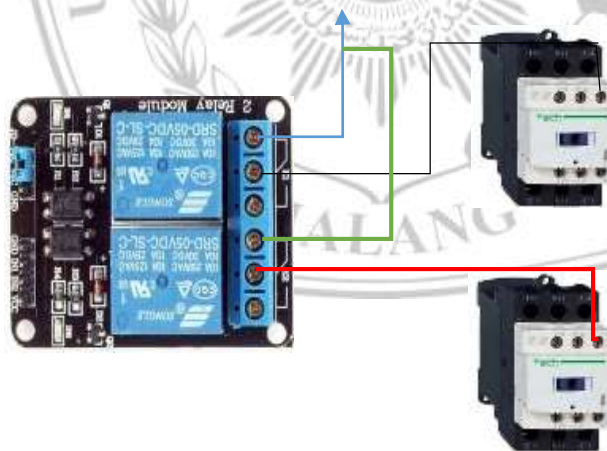


Gambar 3.5 ESP8266 dan Relay

3.1.2 Relay dan Switch Breaker

Relay pada perancangan ini berfungsi untuk memberikan perintah untuk memutuskan dan menyalakan *switch breaker*.

Switch breaker disini berfungsi sebagai outputan yang bekerja untuk mematikan dan menghidupkan peralatan didalam rumah.



Gambar 3.6 Relay dan *Switch Breaker*

3.2 Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Software atau biasa disebut dengan perangkat lunak komputer adalah sebuah perangkat yang didalamnya berisi tentang serangkaian intruksi, program, prosedur, pengendalian pendukung dan beberapa aktivitas pengolahan perintah pada sebuah sistem di komputer. Jadi dapat disimpulkan bahwa *software* adalah sebuah komponen yang abstrak dari susunan sebuah sistem pada komputer. Proses pembuatan dan perancangan perangkat lunak (*software*) pada penelitian ini akan membahas tentang *server* yang digunakan serta aplikasi yang digunakan.

3.2.1 Ionic

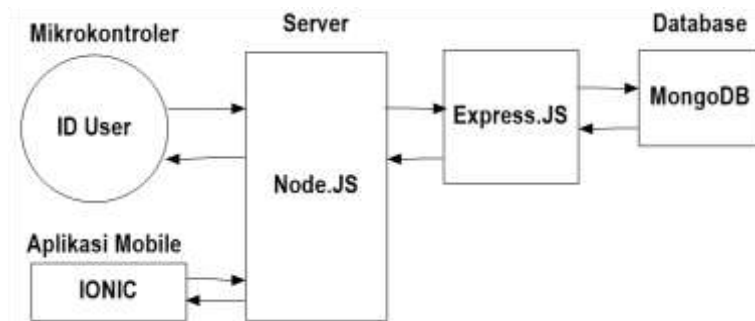
Proses pembuatan aplikasi pada penelitian ini menggunakan aplikasi Ionic yang merupakan salah satu perangkat lunak yang banyak dimanfaatkan untuk pembuatan aplikasi hybrid. Penggunaan Ionic lebih memudahkan kita dikarenakan memiliki beberapa kelebihan dalam pengembangan aplikasi, selain itu keluaran pada system ionic ini dapat dimanfaatkan sebagai platform yang dapat digunakan. Aplikasi yang dapat dirancang dari ionic sendiri dapat digunakan pada windows, ios serta aplikasi android.

3.2.2 Node.js

Proses pembuatan dan perancangan server akan memerlukan bantuan sebuah aplikasi yang disebut Node.js. Node.js merupakan sebuah aplikasi terbaru yang termasuk dalam salah satu server *framework* yang dapat diunduh secara massal atau *open source*. Node.js ini juga dapat digunakan sebagai driver untuk MongoDB dan express sebagai web *framework*.

3.3 Arsitektur Komunikasi Data

Selain menggunakan Node.js, proses penukaran data yang dilakukan antar server, aplikasi android serta mikrokontroler pada rancangan ini juga dapat menggunakan Express.JS dan MongoDB. Seperti contohnya pada proses routing akan menggunakan Express.JS, proses pada database akan menggunakan MongoDB, dan proses yang paling penting yaitu untuk proses untuk server side javascriptnya menggunakan Node.JS itu sendiri. Untuk gambaran lebih jelas mengenai proses perancangan system dapat dilihat pada gambar 3.7 dibawah ini :



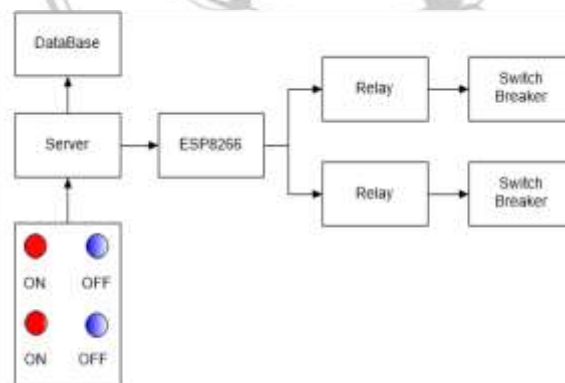
Gambar 3.7 Arsitektur Komunikasi

3.4 Perancangan Sistem

Proses pembuatan system pada penelitian ini terdiri dari *blok diagram* dan User Interface Aplikasi Android.

3.4.1 Sistem Blok Diagram

Diagram Blok ini berfungsi untuk memberikan gambaran secara lebih jelas mengenai bagaimana setiap konten pada system dapat terhubung dengan yang lainnya. Dari gambar 3.8 dibawah ini dapat dilihat bahwa sistem ini menggunakan aplikasi *ionic* sebagai perancangan sistem meliputi bagian. ESP8266, Relay, *Switch Breaker*. Sistem masukan atau input pada system ini menggunakan android (aplikasi), bagian kontrol pada system ini menggunakan ESP8266 yang digunakan untuk menerima data yang datang dari aplikasi.



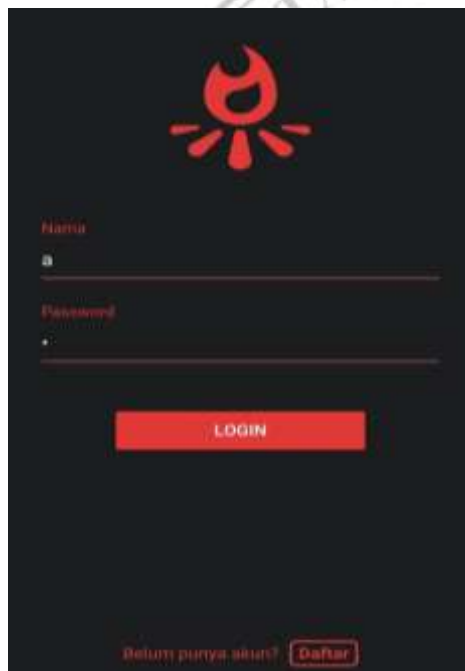
Gambar 3.8 Diagram Block Sistem

3.5 Perancangan User Interface Aplikasi Android

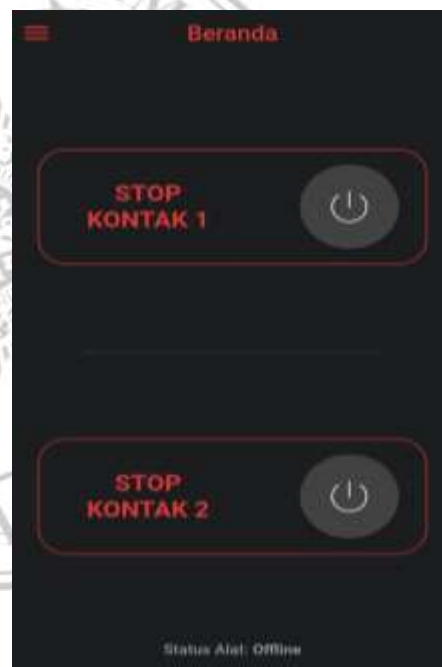
Perancangan *user interfance* aplikasi android yaitu berfungsi untuk pengontrol switch breaker pada jaringan listrik. Dibawah ini merupakan bagian-bagian dari *user interface*:

1. Halaman Login berfungsi untuk identifikasi user.
2. Halaman Beranda menampilkan status alat dan tombol On/Off.
3. Halaman History menampilkan Tanggal dan Waktu.
4. Halaman ini menampilkan daftar akun baru.
5. Halaman Profil berfungsi sebagai penampil data profil pengguna. Data profil sendiri terdiri dari nama, foto dan email *user*.

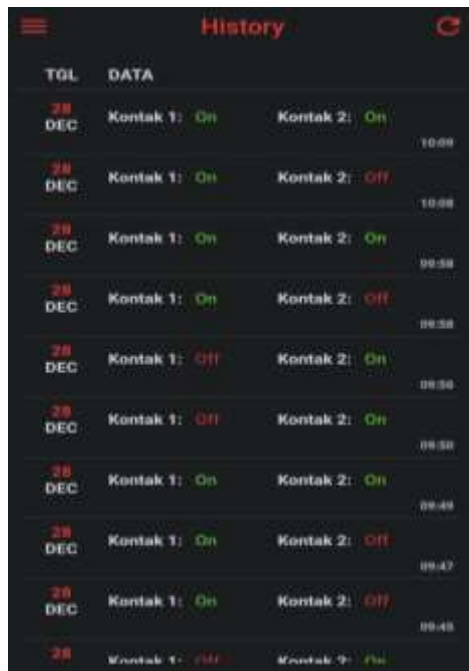
Rancangan tampilan android pada pengontrolan *switch breaker* terdapat pada gambar 3.9, 3.10, 3.11, 3.12 dan 3.13.



Gambar 3.9 Halaman Login



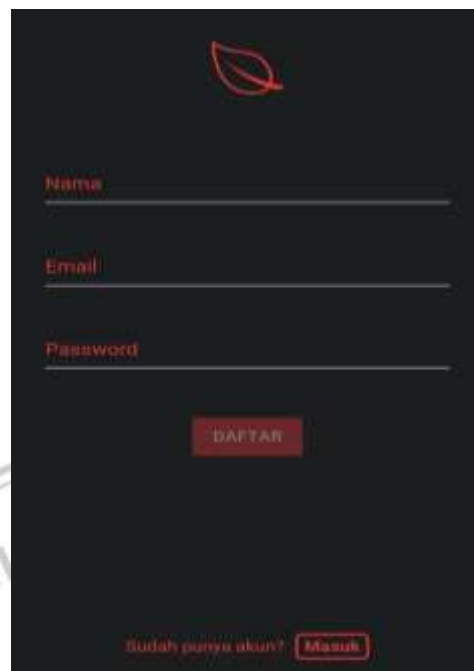
Gambar 3.10 Halaman Beranda



The screenshot shows a 'History' page with a table of contact status changes. The table has columns for 'TGL' (Date) and 'DATA' (Details). The details include 'Kontak 1' and 'Kontak 2' with their respective 'On' or 'Off' status, and a timestamp.

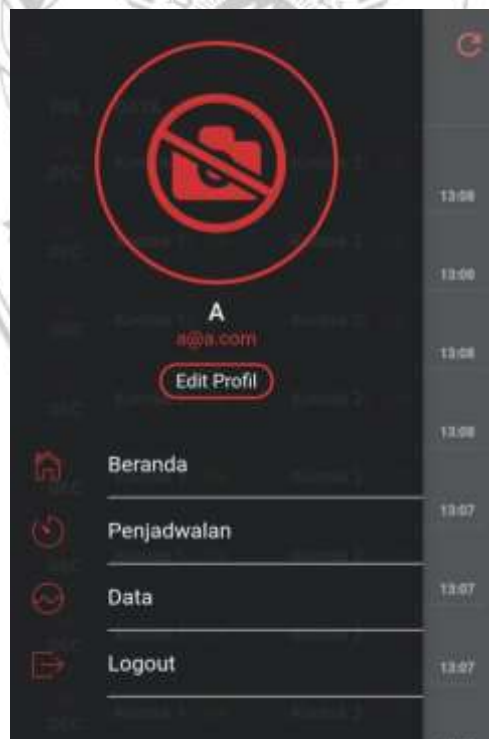
TGL	DATA
28 DEC	Kontak 1: On, Kontak 2: On, 10:08
28 DEC	Kontak 1: On, Kontak 2: Off, 10:08
28 DEC	Kontak 1: On, Kontak 2: On, 09:58
28 DEC	Kontak 1: On, Kontak 2: Off, 09:58
28 DEC	Kontak 1: Off, Kontak 2: On, 09:58
28 DEC	Kontak 1: Off, Kontak 2: On, 09:58
28 DEC	Kontak 1: On, Kontak 2: On, 09:49
28 DEC	Kontak 1: On, Kontak 2: Off, 09:47
28 DEC	Kontak 1: On, Kontak 2: Off, 09:45
28 DEC	Kontak 1: Off, Kontak 2: On, 09:45

Gambar 3.11 Halaman History



The screenshot shows a 'Daftar Akun Baru' (New Account Registration) page. It features a dark background with a red logo at the top. Below the logo are input fields for 'Nama' (Name), 'Email', and 'Password'. A red 'DAFTAR' (Register) button is positioned below the password field. At the bottom, there is a link 'Sudah punya akun?' (Already have an account?) and a red 'Masuk' (Login) button.

Gambar 3.12 Halaman Daftar Akun Baru



The screenshot shows a 'Profil' (Profile) page. It features a dark background with a red logo at the top. Below the logo is a red circle with a white 'A' and a red '@@.com' email address. A red 'Edit Profil' button is positioned below the email address. Below the button are four menu items: 'Beranda' (Home), 'Penjadwalan' (Scheduling), 'Data', and 'Logout', each with a red icon to its left. A red 'Masuk' button is visible on the right side of the page.

Gambar 3.13 Halaman Profil